

**Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky**

**Možnosti zdravotně-tělesně postižených osob při kontaktu s
centrem tísňového volání 112**

**Possibilities of the Physically-handicapped Persons in Contact
with the Emergency Call Center 112**

2018

Marek Kopec

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky

Zadání bakalářské práce

Student: **Marek Kopec**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2601R013 Telekomunikační technika

Téma: Možnosti zdravotně-tělesně postižených osob při kontaktu s centrem
tísňového volání 112
Possibilities of the Physically-handicapped Persons in Contact with the
Emergency Call Center 112

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je provést rešeršní výzkum možností zdravotně-tělesně postižených osob v případě nutnosti kontaktování centra tíšňového volání 112. Primárně se student zaměří na neslyšící osoby a mimo analýzu stávajících řešení provede také vlastní návrh, který by umožňoval oboustrannou komunikaci osoby s operátory tíšňové linky.

Zadání:

1. Detailně nastudujte metodiku fungování centra tíšňového volání v ČR.
2. Proveďte rešerši stávajících možností komunikace zdravotně-tělesně postižených s orgány záchranných složek.
3. Navrhněte vhodné komunikační schéma mezi neslyšící osobou a operátorem tíšňové linky 112.
4. Vytvořte teoretický návrh možné komunikace a definujte technické požadavky.
5. Definujte nutné předpoklady pro možnou praktickou implementaci včetně specifikace možných problémů vycházejících z vlastního návrhu.

Seznam doporučené odborné literatury:

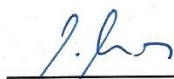
- [1] Student bude konzultovat problematiku přímo s vedením centra 112.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

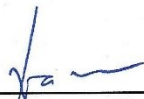
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Filip Řezáč, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2017

Datum odevzdání: 30.04.2018



doc. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne: 25. dubna 2018


.....
podpis studenta

Poděkování

Rád bych poděkoval Ing Filipu Řezáči, Ph.D. za odbornou pomoc a konzultaci při vytváření této bakalářské práce. Dále také kpt. Ing Tomáši Kašparovi za odbornou konzultaci.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je návrh způsobu komunikace center tísňového volání 112 se sluchově hendikepovanou osobou, který řeší nedostatky stávajících způsobu této komunikace. Práce popisuje fungování center tísňového volání 112, hodnotí stávající možnosti komunikace sluchově hendikepované osoby a popisuje jejich nedostatky. Obsahuje návrh efektivnějšího způsobu komunikace, pomocí komunikačního schéma. Tento způsob komunikace je popsán, včetně příkladu teoretické komunikace mezi osobou žádající o pomoc a centrem tísňového volání 112. Dále definuje technické požadavky, potřebné pro realizaci komunikace a nutné předpoklady pro praktickou implementaci. V závěru jsou shrnuty možné problémy, které by mohly při tomto způsobu komunikace nastat.

Klíčová slova

Integrovaný záchranný systém; Hasičský záchranný sbor; Zdravotnická záchranná služba; Policie ČR; Sluchově hendikepovaná osoba; Centrum tísňového volání 112; Aplikace; Komunikační schéma; AML

Abstract

The aim of this bachelor's thesis is to design a method of communication of the emergency call center 112 with hearing a defective person who solves the shortcomings of current ways in this communication. The thesis describes the operation emergency call centers 112, evaluating existing communication possibilities with hearing a defective person and describing their shortcomings. The thesis includes design for a more efficient way of communication by the communication scheme. This way of communication is described, includes an example of theoretical communication between the person requesting assistance and the emergency call center 112. It further defines the technical requirements needed for the realization of the communication and the necessary prerequisites for the practical implementation. At the end, there are summarized possible problems that might arise in this way of communication.

Key words

Integrated rescue system; Fire brigade; Ambulance; Police of the Czech Republic; hearing defected person; Emergency call center 112; Application; Communication scheme; Advanced Mobile Location

Seznam použitých zkratek

Zkratka	Význam
IZS	Integrovaný záchranný systém
CTV 112	Centrum tísňového volání 112
PO	Požární ochrana
HW	Hardware
SW	Software
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
HZS	Hasičský záchranný sbor
PČR	Policie České republiky
AML	Advanced Mobile Location
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie

Obsah

Úvod.....	- 11 -
1 Metodika fungování centra tísňového volání v ČR.....	- 12 -
1.1 Integrovaný záchranný systém (IZS)	- 12 -
1.1.1 Složky integrovaného záchranného systému	- 12 -
1.2 Jednotné evropské číslo tísňového volání 112	- 13 -
1.3 Centrum tísňového volání (CTV) v ČR	- 14 -
1.3.1 Datová věta.....	- 16 -
1.3.2 Pracoviště dispečera CTV 112	- 17 -
1.3.3 Softwarové vybavení dispečera CTV	- 18 -
1.4 Příjem tísňového volání.....	- 20 -
1.4.1 eCall.....	- 21 -
1.5 Lokalizační zprávy AML	- 23 -
2 Způsoby komunikace CTV s tělesně postiženými, především neslyšícími osobami	- 24 -
2.1 Aplikace záchranka	- 24 -
2.2 Integrovaný bezpečnostní systém MSK-SMS.....	- 25 -
2.3 Nedostatky stávajících způsobu komunikace	- 25 -
3 Vhodné komunikační schéma mezi neslyšící nebo sluchově hendikepovanou osobou a operátorem CTV 112.....	- 26 -
3.1 Požadavky na komunikační schéma.....	- 26 -
3.2 Způsob komunikace	- 26 -
3.3 Diagram otázek v aplikaci.....	- 28 -
3.3.1 Řazení otázek	- 29 -
3.3.2 Doplnující otázky	- 29 -
3.4 Odlišnosti komunikačního schéma.....	- 30 -
4 Teoretický návrh komunikace a technické požadavky.....	- 31 -
4.1 Teoretický návrh komunikace	- 31 -

4.2	Technické požadavky	33 -
4.2.1	Technické požadavky na straně sluchově hendikepované osoby	33 -
4.2.2	Technické požadavky na straně operátora.....	33 -
4.3	Podmínky pro využití aplikace.....	34 -
5	Definice nutných předpokladů pro praktickou implementaci a specifikace problému ...	35 -
5.1	Nutné předpoklady pro praktickou implementaci	35 -
5.1.1	Příjem ALM zpráv.....	35 -
5.1.2	Legislativa s úřady.....	35 -
5.1.3	Schválení vybavení a seznámení s aplikací.....	35 -
5.2	Specifikace možných problémů	36 -
5.2.1	Pokrytí signálem.....	36 -
5.2.2	Zneužití aplikace	36 -
5.2.3	Stav baterie	36 -
5.2.4	Neobvyklé situace	36 -
	Závěr	38 -
	Použitá literatura	39 - 40 -

Úvod

Komunikace s centry tísňového volání 112 je v České republice umožněna již od roku 2004 a v dnešní době je již brána jako běžná věc. Komunikace funguje na velmi vysoké úrovni, ale ne všichni mají tu možnost plnohodnotné komunikace, jako například osoby neslyšící nebo sluchově hendikepované. Dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/22/ES ze dne 7. března 2002 o univerzální službě a právech uživatelů, týkajících se sítí a služeb elektronických komunikací, by členské státy měly přijmout vhodná opatření, aby uživatelům zdravotně postiženým a uživatelům se zvláštními sociálními potřebami zaručily přístup ke všem veřejně přístupným telefonním službám. V České republice je těmto osobám aktuálně umožněna komunikace s centry tísňového volání 112 pomocí SMS nebo aplikace záchranka. Oba tyto způsoby komunikace však umožňují pouze přivolání potřebné záchranné složky, nikoliv popis události, místa, nebo poskytnutí bližších informací. Na základě toho vznikla tato práce, která se zabývá nedostatky těchto způsobů komunikace a navrhuje způsob, řešící nedostatky a situace, ve kterých nelze využít stávající způsoby. Cílem ideálního návrhu komunikace je způsob, který umožňuje oboustrannou komunikaci mezi osobou žádající o pomoc a centrem tísňového volání 112, za jakýchkoliv podmínek. V první dvou částech této práce je vysvětlen princip a fungování CTV 112, popsány základní pojmy a stávající způsoby komunikace sluchově hendikepovaných osob. Dále také definice nedostatků těchto způsobů, včetně situací, které stávající řešení nepokrývají. Ve třetí části je popsáno, jak by mělo schéma ideální komunikace vypadat. Tato část popisuje také způsob komunikace pomocí navrženého schéma, včetně popisu jeho odlišností. Čtvrtá část práce obsahuje teoretický příklad komunikace, diagram řazení otázek a nutné technické požadavky pro realizaci. V poslední, části jsou definovány nutné technické požadavky pro možnou implementaci této komunikace a specifikace možných problémů, které by mohly nastat. [1]

1 Metodika fungování centra tísňového volání v ČR

1.1 Integrovaný záchranný systém (IZS)

Za vznikem integrovaného záchranného systému stojí nutnost každodenní spolupráce základních složek IZS, kterými jsou hasičský záchranný sbor, zdravotnická záchranná služba a policie ČR. Tyto složky musí mezi sebou úzce spolupracovat při řešení mimořádných událostí, jakými jsou například dopravní nehoda, požár a mnoho dalších. Vždy když je k události přivoláno více složek IZS je nutné, aby vždy postupovali koordinovaně, efektivně, rychle a aby byly využity všechny potřebné a dostupné prostředky. I když spolupráce při zásahu existovala vždy, ke zvýšení efektivity bylo nutné, zavést určitou koordinaci postupu, jelikož způsoby a pravomoc různých složek jsou odlišné.

Nejedná se však jen o nehody, požáry a situace, které řeší základní složky IZS. Jedná se také o živelné katastrofy, záchranné a likvidační práce, nečekané události a prakticky vše, kde je potřeba k vyřešení situace více složek IZS. V těchto případech se podle nutnosti využívá také pomoci fyzických a právnických osob, bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy.

V IZS je při mimořádné, záchranné nebo likvidační akci hlavním koordinátorem a páteří hasičský sbor ČR. Takže na místě události, kde zasahuje více složek IZS většinou řídí součinnost a koordinuje akci příslušník hasičského záchranného sboru ČR. Operační a informační středisko pak povolává a posílá potřebné složky IZS. Na strategické úrovni je pak IZS koordinován krizovými orgány krajů a Ministerstva vnitra.

Velitel zásahu dle zákona o IZS má při provádění záchranných a likvidačních akcí rozsáhlé pravomoci, může mimo jiné nařídít evakuaci osob, omezit nebo zakázat vstup na místo zásahu nebo stanovit jiná dočasná omezení k ochraně života, zdraví, majetku nebo životního prostředí. Práva a povinnosti právnických, podnikajících fyzických osob a fyzických osob při mimořádných událostech stanoví zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, v §23-25. [15]

1.1.1 Složky integrovaného záchranného systému

Mezi základní složky integrovaného záchranného systému ČR podle zákona č. 239/2000 Sb. patří hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany, které jsou zařazené v plošném pokrytí území kraje, policie ČR a zdravotnická záchranná služba ČR. Tyto složky musí být schopny rychle a nepřetržitě zasahovat. Mají celoplošnou působnost na území ČR a obsluhují telefonní linky tísňového volání.



Obrázek č.1: Složky integrovaného záchranného systému.

Mezi ostatní složky IZS patří: armáda ČR, český červený kříž, obecní policie, hygienické stanice, veterinární správy, správní úřady, komunální služby, občanská sdružení, nadace, právnické osoby, fyzické osoby a vyčleněné složky Armády ČR. To, která ze složek bude využita záleží na dané krizové situaci a na způsobu jejího řešení. Seznam složek, které do IZS patří, obsahuje poplachový plán IZS kraje. V tomto plánu jsou registrovány všechny ostatní složky IZS, je zde uveden způsob jejich vyrozumění pro případ povolání a doba, za kterou je schopna daná složka IZS účinně zasáhnout.

Podle zákona se IZS uplatňuje v momentě, kdy jsou na místě zásahu dvě a více složek IZS a společně řeší způsob, jakým bude nejlepší danou událost co nejefektivněji řešit nebo likvidovat. [2] [3]

1.2 Jednotné evropské číslo tísňového volání 112

Číslo tísňového volání 112 funguje v celé Evropské unii a Švýcarsku jako tísňová linka. Tato linka vznikla na základě rozhodnutí č. 91/396/EEC Rady Evropských společenství o zavedení jednotného evropského čísla tísňového volání ze dne 29. července 1991. Tohle rozhodnutí vzniklo z důvodu usnadnění komunikace s tísňovými službami v rámci EU, protože došlo k velkému nárůstu cestování po celé EU a každý stát má svá tísňová čísla odlišná. Zavedením jednotného evropského čísla tísňového volání 112 stačí, aby si člověk v tísňové situaci pamatoval číslo 112, na které se dovolá odkudkoliv bez nutné znalosti tísňových čísel v dané zemi. Zavedení čísla 112 také odstranilo jazykovou bariéru cizinců, a to díky schopnostem dispečerů center tísňového volání 112 odbavovat hovory v cizích jazycích.

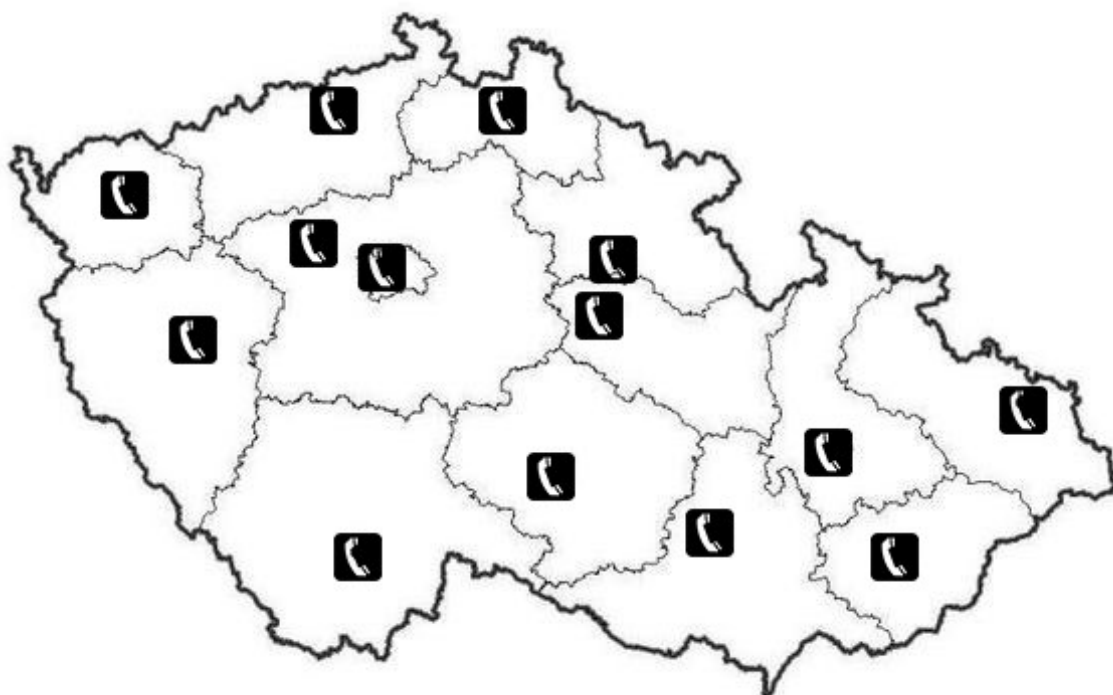


Obrázek č.2: Jednotné Evropské číslo tísňového volání 112.

Všem členským státům EU byla uložena povinnost zavést do konce roku 1996 jednotné evropské telefonní číslo tísňového volání a zajistit jeho funkčnost. V ČR byly zahájeny první kroky až v roce 1998, kdy bylo uvolněno číslo 112, do té doby využíváno jako služba o přesném čase. Zavedení jednotného čísla tísňového volání je také jedna z podmínek členství v EU. V ČR proběhla realizace tohoto zavedení na základě usnesení vlády č. 391/2000 ze dne 19. dubna 2000, ve znění usnesení vlády č. 350/2002 ze dne 3. dubna 2002. O té doby bylo v ČR vybudováno čtrnáct telefonních center tísňového volání a jejich zkušební provoz byl ukončen v červnu roku 2004. [5]

1.3 Centrum tísňového volání (CTV) v ČR

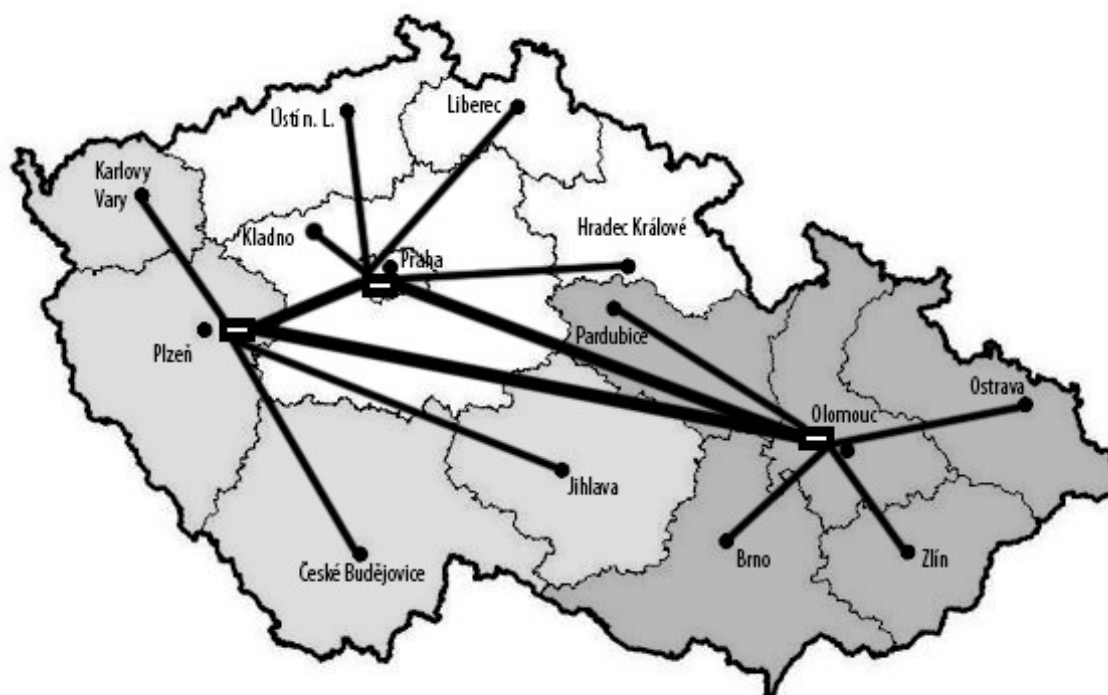
V české republice jsou tísňové hovory na jednotné evropské číslo tísňového volání odbavovány ve čtrnácti telefonních centrech tísňového volání. Tyto centra jsou umístěny v sídlech hasičských záchranných sborů krajů. CTV na které se dovoláte je určeno vaší geografickou polohou, pouze v případě vytíženosti nejbližšího centra bude přepojení na jiné, méně vytížené CTV. V Moravskoslezském kraji je to IBC MSK.



Obrázek č.3: Rozmístění center tísňového volání v ČR.

Centra tísňového volání propojují základní složky integrovaného záchranného systému, kterými jsou hasičský záchranný sbor České republiky, policie České republiky a zdravotní záchranná služba. Propojení těchto záchranných složek umožňuje mnohem rychlejší vyhodnocení vzniklé situace a okamžitou reakci a spolupráci. Což vede ve výsledku k mnohem rychlejšímu a efektivnějšímu řešení dané situace. CTV 112 jsou v České republice navzájem hlasově a datově propojena. Což znamená, že v případě výpadku nebo přetížení jednoho CTV, jsou hovory v kraji automaticky přeměrovány na další CTV 112, aniž by to volající poznal na kvalitě nebo rychlosti odbavení. Tím je zaručeno že se občan za jakýchkoliv podmínek vždy dovolá.

Z těchto čtrnácti CTV, které vidíme na obrázku č.2 slouží tři jako HW centra, které jsou mezi sebou přímo propojeny a obsahují databázové servery, servery GIS, HW a potřebné zázemí. Na tyto tři centra je pak připojeno zbylých jedenáct, které nazýváme remote centry. Tyto remote centra jsou samostatná vzdálená pracoviště, připojena pomocí datového okruhu a aktivních prvků k HW centru. Propojení HW center a remote center vidíme na obrázku č.3 níže. Kromě již zmíněných HW a remote center existuje ještě školicí centrum ve Frýdku-Místku a datové centrum v Lázních Bohdaneč, sloužící jako referenční datový zdroj dat pro GIS.



Obrázek č.4: Propojení CTV 112 v ČR.

Při odbavování hovorů jsou operátoři CTV 112 schopni odbavovat tísňové hovory nejen v češtině, ale také v angličtině nebo němčině. Operátoři mají také k dispozici softwarovou podporu pro další světové jazyky. Hovory v cizí řeči se nevyskytují jen zřídka, průměrně se

procento těchto hovorů pohybuje okolo 5 % z celkového počtu přijatých hovorů. Za rok to čítá přibližně 250 000 hovorů v cizí řeči. V těchto hovorech však není zahrnuta slovenština jako cizí jazyk. Vzhledem k těmto výhodám odstraňujícím jazykovou bariéru jsou do technologie telefonních center tísňového volání 112 směřovány také tísňové hovory na telefonní číslo 150 ve většině krajů. [4]

1.3.1 Datová věta

Komunikace mezi centry tísňového volání a jednotlivými složky IZS probíhá pomocí tzv. datových vět. Datová věta je tvořena ve standardizovaném formátu XML a tvoří jí operátor CTV po převzetí hovoru a vyhodnocení situace, kdy zapíše přijímací informace do datové věty. Datová věta obsahuje stručné informace popisující událost, lokalizaci místa události a kontakt na ohlašovatele. Datová věta je následně doručena jednotkám, které budou událost řešit. Princip komunikace pomocí datové věty zkracuje dobu vyslání potřebných složek IZS, a to zejména v případě, kdy je potřeba zásah více než dvou různých složek IZS. Tímto způsobem probíhá přenos informací pomocí datových vět mezi všemi CTV v celé ČR, která jsou propojená pomocí integrované telekomunikační sítě, kterou můžeme vidět na obrázku č. 3. [16]

1.3.2 Pracoviště dispečera CTV 112

Pracoviště dispečera CTV se může v každém kraji částečně lišit, a to v závislosti na míře technického vybavení CTV nebo podle záchranné složky, která pracoviště momentálně obsluhuje. Většina vybavení je však všude stejná, což umožňuje plnou zastupitelnost, při které se může pracovník jiné záchranné složky přihlásit a využívat jeho potřebný SW na cizím pracovišti.

Pracoviště dispečera CTV se skládá ze stolu ve tvaru čtvrtkruhu, na kterém jsou umístěny tři 27“ monitory se SW pro příjem tísňových volání. Dále je na monitorech spuštěn GIS klient, MapViewer a aplikační SW jednotlivých složek. Na stole také nalezneme IP telefon a 17“ dotykový displej rozšiřující jeho možnosti. HW zálohu telefonů pro tísňovou i operační telefonii, HW zálohu radiostanic, bezdrátovou náhlavní soupravu, externí mikrofon, lokální osvětlení a dvojici reproduktorů pro hlasitý odposlech.

Stoly dispečerů jsou výškově nastavitelné od 70 cm do 150 cm, aby mohl dispečer v případě potřeby pracovat ve stoje. Součástí dispečerských stolů jsou také signalizační majáčky, které slouží k signalizaci stavu dispečerského pracoviště, pro přehled, zda je dispečer volný nebo zaneprázdněný. [7]



Obrázek č.5: Technické vybavení dispečera CTV.

- 1.-3. 3 monitory s úhlopříčkou 27“ tvořící jednu společnou plochu
- 4. IP telefon

5. Dotykový panel s úhlopříčkou 17“
6. Mikrofon
7. Dokumenty upřesňující změny, které neobsahuje systém, objízdné trasy apod.
8. Záložní radiostanice
9. Reproductory hlasitého odposlechu
10. Maják, signalizace stavu dispečera

1.3.3 Softwarové vybavení dispečera CTV

Na monitorech má dispečer zobrazen SW pro příjem tísňových volání. Zdravotní záchranná služba aplikaci Dispečer, hasičský záchranný sbor aplikaci TCTV 112 a ostatní složky součást jejich aplikačního SW. Dále pak MapViewer pro zobrazení geografických informací, GIS klient a aplikační SW jednotlivých složek sloužící pro zobrazení operační situace, vysílání sil a prostředků a také pro koordinaci sil a prostředků na místě události.

Aby mohly všechny programy vzájemně spolupracovat, byl navržen program s názvem Vrstva společných služeb, který zpřístupňuje potřebná data napříč jednotlivými programy. Tím umožňuje jednotlivým aplikačním SW spolupracovat, vyměňovat a sdílet data potřebná pro spolupráci jednotlivých složek IZS a také umožňuje přísun dat ze zdrojů mimo IBC.

Daty ze zdrojů mimo IBC jsou myšleny například data a informace z externích kamerových systémů města, data a informace správce povodí, ČHMÚ, data a informace z jednotného systému dopravních informací, data monitoringu starých důlních děl a z řady dalších zdrojů, které pak pomáhají IZS v řešení různých operačních situací. [7], [16]

1.3.3.1 TCTV 112

Program TCTV 112 využíván operátorem HZS. Tento program zobrazuje číslo volajícího a databázi hovoru, včetně přehledu aktivních hovorů s konkrétními čísly a časy volání.

1.3.3.2 GIS

Systém GIS je geografický informační systém používaný k lokalizaci mimořádných událostí. Systém také obsahuje informace o místech nemocnic, ordinaci lékařů, stanic hasičských záchranných složek, zdravotních záchranných služeb, čísel přejezdu, čísel dálničních výjezdů, dopravních omezení, objížděk, výluk v rámci MHD a tras energetických rozvodů. Systém umožňuje přesnou lokalizaci pevné linky nebo možný výskyt mobilního telefonu s přesností na oblast s poloměrem přibližně 1km, a to v závislosti na operátoru volajícího. Díky provázání s dispečerskými programy lze tyto informace sdílet nebo nadále využívat v jiných systémech.

Systém GIS také využívá vstupních dat institucí jako jsou například: české dráhy, Lesní správa, MHD, Ředitelství Silnic a Dálnic, Street NET, Správců inženýrských sítí.

1.3.3.3 Vozový park

Program vozový park zobrazuje v reálném čase lokalizaci veškerých složek ZZS a HZS a statusy, ve kterých se jednotlivé vozy nacházejí. To umožňuje kontrolu, zda už vozidlo vyjelo situaci, ke které bylo vysláno.

1.3.3.4 Informační software

Je jednotlivý SW pro příjem tísňových volání. Různé složky IZS využívají různý typ SW, například ZZS aplikaci Dispečer, HZS aplikaci TCTV 112, ostatní složky součástí jejich aplikačních softwaru, GIS klient a MapViewer pro zobrazení geografických informací. Informační SW jednotlivých složek slouží pro zobrazení operační situace, vysílání sil, prostředků a také pro koordinaci složek na místě události.

1.3.3.5 Dispečer 112

Tento SW je využíván ZZS a umožňuje příjem hlášení o vzniklé události a následné zpracování tísňové zprávy, určené centru tísňového volání. Software Dispečer 112 umožňuje evidovat událost a přiřadit k ní potřebné složky pro řešení vzniklé situace.

Základní funkce SW Dispečer 112:

- Lokalizace místa události
- Zobrazení místa na mapě
- Ovládání telefonu pomocí počítače
- Příjem a řešení vzniklé události

Aplikace je následně rozdělená na dílčí části:

- Ovládání telefonu
- Panel informačních aplikačních zpráv
- Protokol o události
- Panel s předvoleným nastavením

Každá z těchto částí je využita na různé druhy operací při řešení události. [16]

1.3.3.6 IP telefon a 17“ dotykový panel

IP telefon a dotykový panel tvoří celek pro hlasovou komunikaci dispečera s výjezdovým stanovištěm nebo konkrétním zásahovým vozem. Obsahuje telefonní adresář i adresář pro bezdrátovou radiokomunikaci. Jedná se o základní komunikační prvek pro spolupráci dispečerů v rámci IBC. Jednou z vrstev dotykového telefonu je vrstva intercomu. Na ploše displeje jsou zobrazeny jednotlivá pracoviště dispečerů a jejich stav a pomocí kliknutí tak lze vytvořit konferenci nebo se spojit s libovolným pracovištěm. IP telefony umožňují komunikaci třech typu:

- Pevné nebo mobilní telefonní spojení s využitím veřejné telekomunikační sítě
- Bezdrátové rádiové spojení
- Bezdrátové rádiové spojení pomocí radiostanice Matra

1.3.3.7 *Administrátor 112*

Táto aplikace slouží pro správu uživatelských účtů v CTV 112. Každý pracovník má své přihlašovací údaje v podobě přihlašovacího jména a hesla, pomocí kterých se přihlásí na pracovišti, na kterém bude pracovat. Pracovníci mají na svých uživatelských účtech přidělená různá přístupová práva k různým funkcím systému. Tím na pracovišti po přihlášení zpřístupní všichni potřebný SW pro jeho práci. To umožňuje, aby pracovník po přihlášení na jakýkoliv počítač v CTV 112 měl ihned dostupný všichni svůj potřebný SW, a také je evidováno, kdo na daném počítači pracoval. Tento SW se stará o administrativu údajů, specifických pro příjem tísňových volání a spravuje údaje jednotné pro všechny CTV 112 v ČR.

Spravované údaje:

- Údaje osob pracujících v systému
- Operační střediska
- Přístupová práva
- Zabezpečení
- Geografické údaje
- Telefony

1.4 **Příjem tísňového volání**

Při vytočení čísla 112 volající nejdříve uslyší automatickou zprávu, ve které je mu v českém i anglickém jazyce sděleno, že se dovolal na tísňovou linku 112. Následně je spojen s geograficky nejbližším dispečinkem telefonního centra tísňového volání. Dispečer okamžitě uvidí telefonní číslo volajícího, případně IMEI kód mobilního telefonu, jestliže je voláno bez SIM karty. V případě volání z pevné linky nebo telefonní budky, je automaticky zobrazena i adresa, kde se nachází.

Z důvodu zneužití tísňové linky je možné v přehledové aplikaci softwaru TCTV 112 zobrazení několikanásobného volání na tísňovou linku a na základě tohoto přehledu je umožněno ze strany TCTV prostřednictvím Telefonica O2 daný mobilní telefon zablokovat na 1 až 7 dní. Tímto způsobem lze zabránit opakovanému zneužití linky 112 a majiteli telefonního telefonu je znemožněno dovolat se na TCTV 112.

Po spojení volajícího s dispečerem hraje hlavní roli doba odbavení hovoru. Nejdůležitějším faktorem je čas, za který dokáže volající podat důležité informace o vzniklé situaci a také přesnost poskytnutých informací. Od toho se následně odvíjí doba, za kterou bude na místo vyslaná pomoc a efektivnost způsobu, kterým se bude daná situace řešit. Ideální scénář je, když volající poskytne důležité informace sám od sebe, a to co v nejkratším a nejdetailnějším podání. Nejdůležitější body oznámení by se daly popsat následovně:

- Charakter události (požár, autonehoda, únik chemikálií, výbuch)
- Místo události (město, ulice, číslo domu, orientační body, popis místa)
- Popis situace (panelový dům, rychlostní silnice, průmyslový areál, les)
- Počet postižených osob – určí rozsah povolaných složek nebo jejich počet

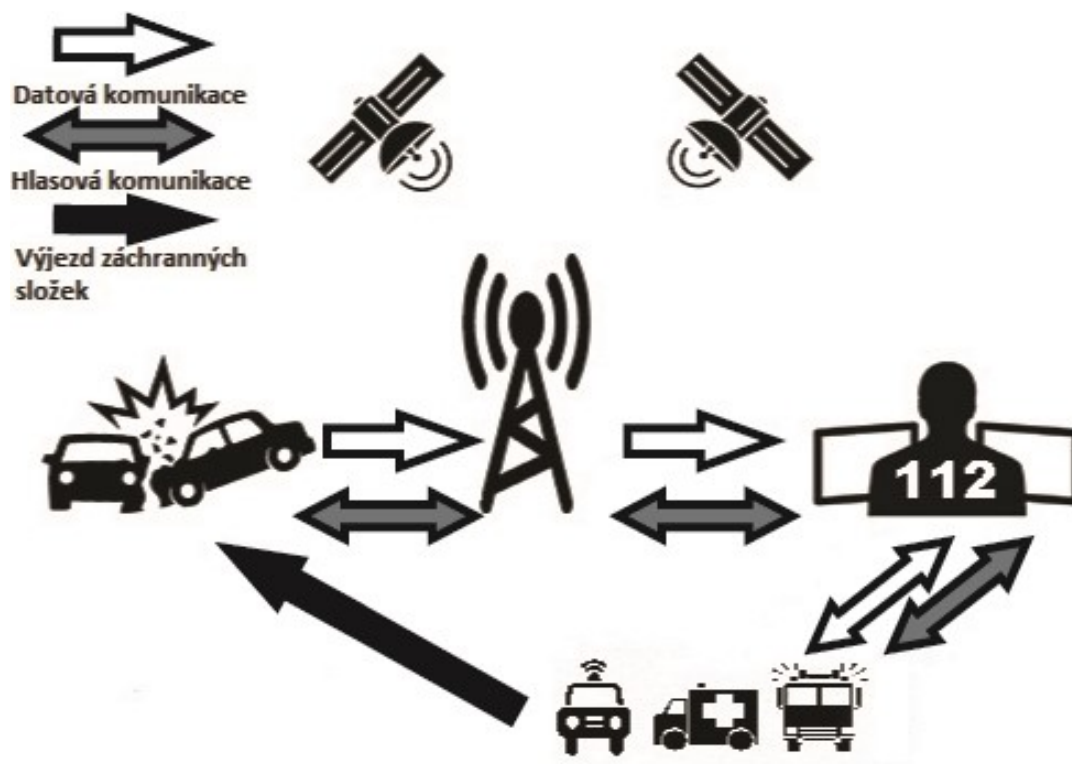
- Jméno a příjmení volajícího

Při dodržení těchto bodů ideálního sdělování informací dispečer situaci vyhodnotí a vyšle k události příslušné složky IZS. Někdy však oznamovatel tak sdílný není, ať už to z důvodu šoku nebo neznalosti principu, kterým informace sdělit. V takové situaci z něj dispečer důležité informace dostává pokládáním otázek, které však můžou vézt ke znatelné prodlevě výjezdu záchranných složek k místu události a tím i ke snížení šanci na nejefektivnější pomoc. Po zodpovězení všech otázek je dispečerem situace vyhodnocena a na místo jsou vyslány potřebné záchranné složky a událost je zaznamenána v systému. Oznamovatel je následně informován o výjezdu složek k místu události a případně, je-li to vzhledem k okolnostem situace nutné, jsou oznamovateli po telefonu poskytnuty odborné rady či pokyny, jak v danou chvíli postupovat do příjezdu složek IZS. [6]

1.4.1 eCall

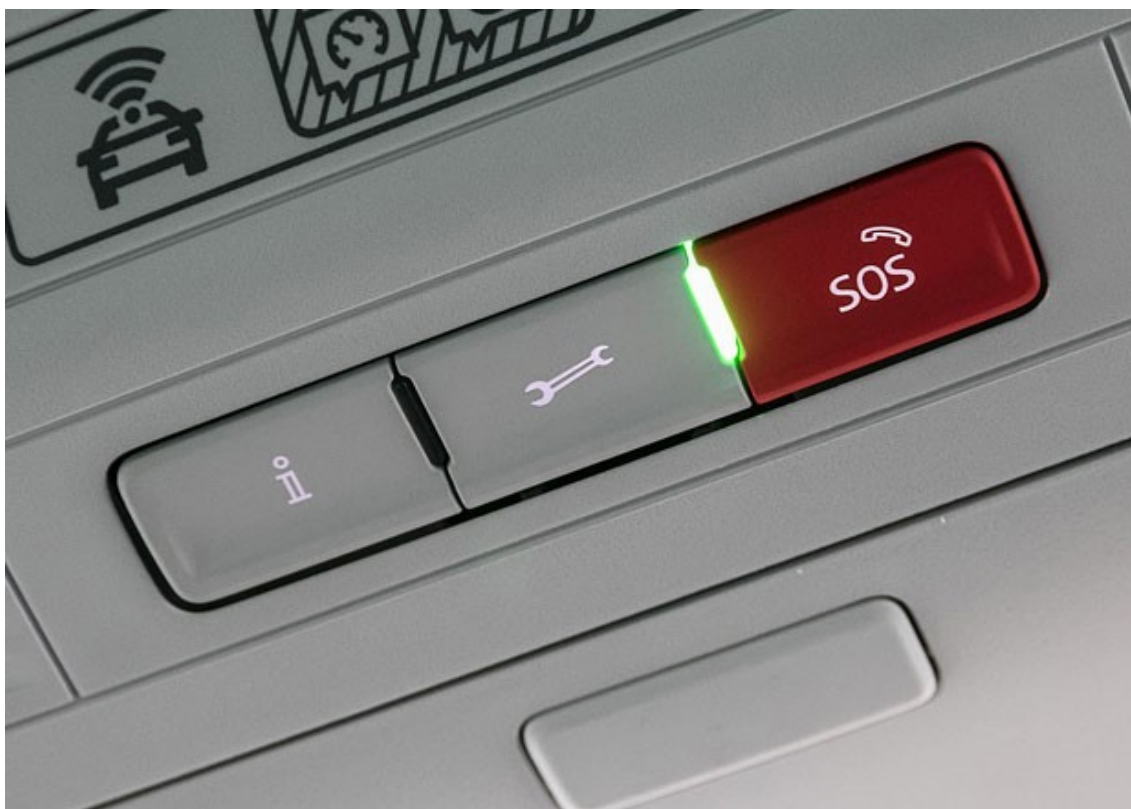
eCall je systém schválený evropským parlamentem, který od 1.4.2018 bude muset mít v ČR každý nový osobní automobil nebo lehký užitkový automobil, přičemž starší automobily, které budou schváleny mají možnost se tímto systémem také dovybavit, a to na základě dobrovolnosti. Systém bude fungovat v celé Evropské unii a v brzké době bude rozšířen v zemích EU, Islandu, Norsku a Švýcarsku.

Systém eCall obsahuje speciální jednotku vybavenou SIM kartou, která se aktivuje až v případě vyhodnocení nehody a pomocí které jsou následně kontaktovány záchranné složky. Dopravní nehoda je vyhodnocena vyhodnocená systémem eCall až při aktivaci alespoň dvou čidel, ať už to z airbagu, bezpečnostních pásů nebo nárazových čidel. Pomocí čidel v sedadlech a bezpečnostních pásích vozu lze také zjistit, kolik osob se v momentě nehody ve vozidle nachází. Systém eCall v případě vyhodnocení dopravní nehody automaticky oznámí svou polohu pomocí datové věty a naváže hlasové spojení mezi osádkou dopravního prostředku a operátorem CTV 112. Což znamená že i když budete v bezvědomí, systém sám informuje záchranáře o přesném místě nehody a umožní tak rychlejší příjezd záchranných složek. V případě že bude řidič schopen komunikovat, sdělí operátorovi CTV zdravotní stav a okolnosti nehody, kterým upřesní nároky na záchranné složky.



Obrázek č.6: Zobrazující fungování systému eCall.

Tento systém však lze pomocí tísňového tlačítka také aktivovat manuálně. Z průzkumu vyplývá, že okamžité upozornění na nehodu a znalost přesné polohy nehody zkracuje dobu nezbytnou k poskytnutí účinné pomoci až o 50%. [9]



Obrázek č.7: Nouzové tlačítko eCall v automobilu.

1.5 Lokalizační zprávy AML

AML, Advanced Mobile Location je služba, vyvinuta před několika lety společnostmi HTC, British Telecom a EE Limited ve Velké Británii. V roce 2017 měla být implementována do systému CTV 112 v české republice. Její implementace se však nerealizovala a můžeme jí čekat v následujících letech. Využití této služby umožňuje přijímat takzvané "lokalizační zprávy" z mobilních telefonů. Tyto zprávy se automaticky odešlou po přijetí hovoru operátorem CTV 112. Lokalizační zprávy jsou pro volajícího skryté a nelze je najít ani v odeslaných zprávách. Lokalizace na základě těchto zpráv je velmi přesná a nevyžaduje instalaci žádné aplikace, ani registraci. Funkce služby AML spočívá na principu, při kterém po vytočení linky 112 telefon zjišťuje, na kolik procent je nabitá baterie a podle toho vyhodnotí, které lokalizační funkce zapne. Lokalizaci následně určí pomocí dat z několika různých zdrojů jako jsou GPS, Galileo nebo Wi-Fi. Na základě vyhodnocení získaných dat určí svou polohu a pomocí skryté SMS zprávy ji pošle operátorovi CTV112. Zpráva pak obsahuje pozici, průměr oblasti, nadmořskou výšku, číslo patra budovy je-li zjistitelné, časový údaj, číslo linky operátora, identifikace mobilního telefonu IMEI a identifikace SIM karty IMSI a kontrolní počet znaku celé zprávy. [14]

2 Způsoby komunikace CTV s tělesně postiženými, především neslyšícími osobami

Pro osoby, kterým není umožněna běžná komunikace s tísňovou linkou, například z důvodu tělesného postižení, osob hluchoněmých nebo nedoslýchavých, byla v roce 2006 zřízena městskou policií hl. města Prahy tísňová linka pro neslyšící s číslem 603 111 158. Do té doby mohli tito lidé využívat pouze fax, který ovšem většina nedokázala plně využít nebo byla omezena pogramotností, díky které se nedokázala dostatečně dorozumět. Od roku 2006 byla tísňová linka pro neslyšící provozována pomocí SMS zpráv, a i když tuto linku zřídila policie, lze se skrz tuto linku dostat ke všem složkám IZS, především k HZS a ZZS. V dnešní době se ke komunikaci s tělesně postiženými, hluchoněmými nebo nedoslýchavými využívá nejčastěji aplikace záchranka nebo komunikace pomocí SMS v rámci integrovaného bezpečnostního systému Moravskoslezského kraje. [11]

2.1 Aplikace záchranka

Aplikace záchranka umožňuje přivolání pomoci jediným stisknutím tlačítka na chytrém telefonu. Pomocí této aplikace je záchranářům usnadněna komunikace s neslyšící osobou, především díky uvedenému kontaktu na osobu blízkou, která dokáže komunikovat hlasově. U aplikace stačí jen přidržet nouzové tlačítko a automaticky spustí vytáčení linky 155 a současně se z mobilního telefonu odešle zpráva obsahující údaje o vaší aktuální poloze a doplňující informace o vašem zdravotním stavu. Díky těmto informacím se záchranné složky mohou již předem připravit na danou situaci a rychleji na ní reagovat. Součástí aplikace je také databáze AED obsahující ucelenou celorepublikovou databázi všech dostupných defibrilátorů v ČR a umožňuje tak případě potřeby vyhledat ten nejbližší. Pro využívání aplikace záchranka je nutné si aplikaci stáhnout a registrovat se. Aplikace je veřejně dostupná pro OS android, Windows mobile, iOS a lze ji stáhnout přímo na stránce <http://www.zachrankaapp.cz/> nebo oficiálních obchodech těchto platforem OS.

Stažení aplikace a registrace:

- Stažení aplikace z jednoho z výše uvedených zdrojů
- Při prvním zapnutí zadejte své jméno a telefonní číslo
- Pomocí volby "Ověřit telefonní číslo" vám bude zaslána SMS obsahující váš registrační kód, který zadáte do aplikace a stisknete "Aktivovat"
- V sekci "Můj profil" vyplníte údaje, především kontakt na osobu blízkou, která dokáže případně komunikovat hlasově
- V sekci "Zdravotní údaje" zvolíte možnost "Jsem neslyšící"

Použití aplikace je jednoduché. Po spuštění aplikace přidržíte palec na symbolu kříže po dobu tří vteřin, zobrazí se vám tabulka, kde můžete specifikovat svůj zdravotní stav nebo problém a potvrdíte odeslání nouzové zprávy. Vždy je nutné vyčkat na spojení s linkou 155 a t i v případě člověka neslyšícího, aby operátor slyšel alespoň pozadí situace. [12]

2.2 Integrovaný bezpečnostní systém MSK-SMS

Jedná se o službu navíc, fungující v IBC MSK a však využitelnou po celé ČR. Tato služba nenahrazuje tísňové volání, ale umožňuje přijímat výzvy volání o pomoc pomocí SMS zprávy. Způsob fungování této služby závisí zejména na nutné registraci. Tou je osoba zavedena do databáze, taktéž jako její kontaktní údaje a zdravotní stav.

Způsob registrace:

- Kontaktovat CSNN (112@csnn.cz)
- Poskytne vám základní informace o službě
- Vaši registraci předáme IBC MSK
- Od IBC MSK dostanete potvrzující SMS zprávu o provedené registraci
- Od CSNN dostanete kartičku s telefonním číslem, na které budete SMS posílat
- Telefonní číslo si uložíte do mobilního telefonu

Tato služba funguje na principu zasílání SMS na dané číslo pomocí heslovité zprávy. Odesílatel najde na obdržené kartičce tísňové číslo požadované záchranné složky, kterou chce přivolat, napíše ho do zprávy, oddělí hvězdičkou a zprávu odešle. Následně jí IBC MSK přijme, vyhodnotí a odesílatel obdrží zprávu, že se žádost zpracovává nebo že byly na místo odeslány požadované záchranné složky. V případě že odesílatel odešle jen prázdnou zprávu, je na místo bydliště vyslána hlídka MP, která situaci vyhodnotí a případně přivolá potřebné složky IZS. Při využití této služby je vždy zajištěno přivolání potřebné pomoci. [13] [12]

2.3 Nedostatky stávajících způsobu komunikace

Prvním a z mého pohledu také i největším nedostatkem v komunikaci pomocí aplikace záchranka je situace, kdy osoba žádající o pomoc je v takovém zdravotním stavu, který ji neumožňuje textově specifikovat a odeslat nouzovou zprávu. Taktéž při komunikaci skrz IBC MSK-SMS je v takovém případě nutné textově zadat alespoň číslo záchranné složky, kterou požaduje a ukončit zprávu hvězdičkou. Stejně tak v situacích, ve kterých osoba sice dokáže zprávu napsat, ale její rychlost psaní je jakýmkoliv způsobem omezena. V takové situaci přichází o cenný čas, který může zpozdít příjezd požadované záchranné složky. Další z problémů, vztahující se taktéž ke zdravotnímu stavu neumožňujícímu psaní textu nastává, když se osoba žádající o pomoc nachází mimo své bydliště, tedy mimo adresu zadanou v databázi, přístupné dispečerům IBC MSK. Tato situace si vyžaduje odeslání adresy v podobě textu, na kterou má dispečer CTV 112 záchranné složky vyslat, což nemusí být v některých případech možné. A jelikož lokalizace mobilního telefonu s přesností metrů je během pár minut takřka nemožná, je jedinou možností najít způsob, jak tyto situace eliminovat.

3 Vhodné komunikační schéma mezi neslyšící nebo sluchově hendikepovanou osobou a operátorem CTV 112

Z výše uvedených způsobu komunikací neslyšících osob s operátory CTV 112 vyplývá, že stávající možnosti jsou sice plně funkční a pokrývají většinu požadavků těchto osob, ale i zde se najde způsob, jak uvedený koncept komunikace zefektivnit, případně optimalizovat. Ideální komunikační schéma by mělo zajistit komunikaci s operátorem CTV 112 v jakékoliv krizové situaci navzdory dalším komplikacím a omezením, které mohou nastat. Na základě toho vznikl návrh komunikačního schéma, které bude řešit nedostatky stávajících způsobu komunikace.

3.1 Požadavky na komunikační schéma

Nejvhodnější komunikační schéma CTV 112 se sluchově postiženou osobou by mělo být pro volající osobu co nejméně náročné a zároveň pro operátora CTV 112 dostačující z pohledu získaných informací o dané situaci. Málo náročné z důvodu komplikací, především zdravotních, které mohou nastat a znemožnit tak psaní například SMS zprávy, ve které by osoba žádající pomoc uvedla potřebné informace. Docílením způsobu méně náročné komunikace pak lze ušetřit i čas, který by byl u komunikace pomocí aplikace záchranka nebo IBC MSK-SMS potřebný. Tím se dostáváme k časové náročnosti komunikace, která ušetřeným časem může výrazně snížit dobu příjezdu potřebných záchranných složek a zvýšit tím šanci účinné pomoci. Komunikace by měla také zahrnovat způsob lokalizace osoby, pro případ že by se nacházela mimo bydliště nebo možnost sdělení informací hlasem, pokud to bude v dané situaci umožněno. Také platforma, na které bude celá komunikace realizována by neměla být nákladná, protože pro osoby, kterým je tento způsob komunikace určen, je kontakt s CTV 112 velmi důležitý. Komunikace by měl být umožněna odkudkoliv, 24 hodin denně, 365 dní v roce.

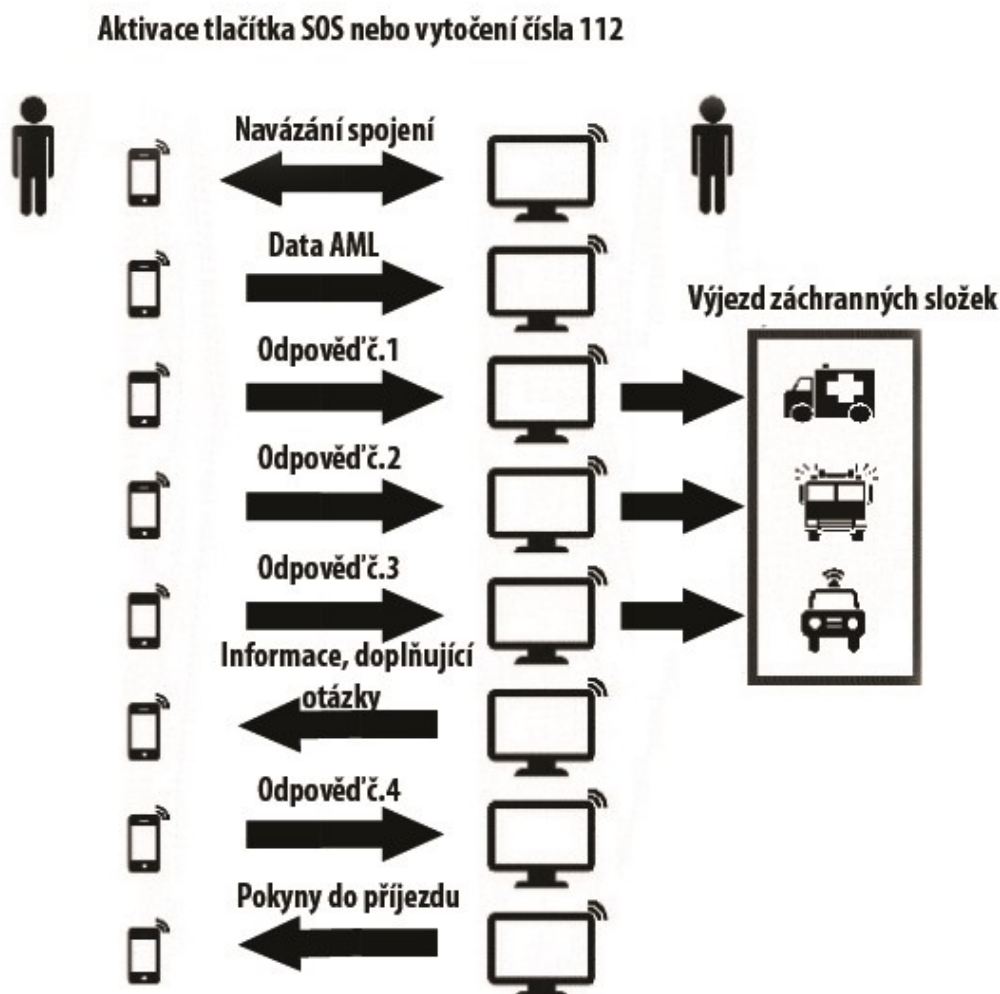
3.2 Způsob komunikace

Celé komunikační schéma je postaveno na principu komunikace operátora CTV 112 pomocí aplikace v tabletu na straně jedné, s aplikací v mobilním telefonu neslyšící nebo sluchově hendikepované osoby na straně druhé. Celý komunikační proces by se zjednodušeně dál popsat následovně.

Osoba v nouzi, stiskne na mobilním telefonu nouzové tlačítko SOS nebo vytočí tísňovou linku 112. Mobilní telefon po stisknutí nouzového tlačítka SOS nebo při vytočení linky 112 automaticky spustí aplikaci, která ihned naváže spojení mezi osobou žádající o pomoc a operátorem CTV 112. Ihned po navázání spojení odešle aplikace v telefonu pomocí služby AML (Advanced Mobile Location) operátorovi CTV112 přesnou lokaci mobilního telefonu. V jaké situaci se osoba nachází nebo o jakou pomoc žádá, operátor následně zjistí pomocí základních otázek, které se postupně zobrazují v aplikaci telefonu. Na otázky je vždy možno odpovědět pouze ano nebo ne, a to pomocí bočních tlačítek telefonu, které běžně slouží k ovládání hlasitosti. Lze

Vhodné komunikační schéma mezi neslyšící nebo sluchově hendikepovanou osobou a operátorem CTV 112

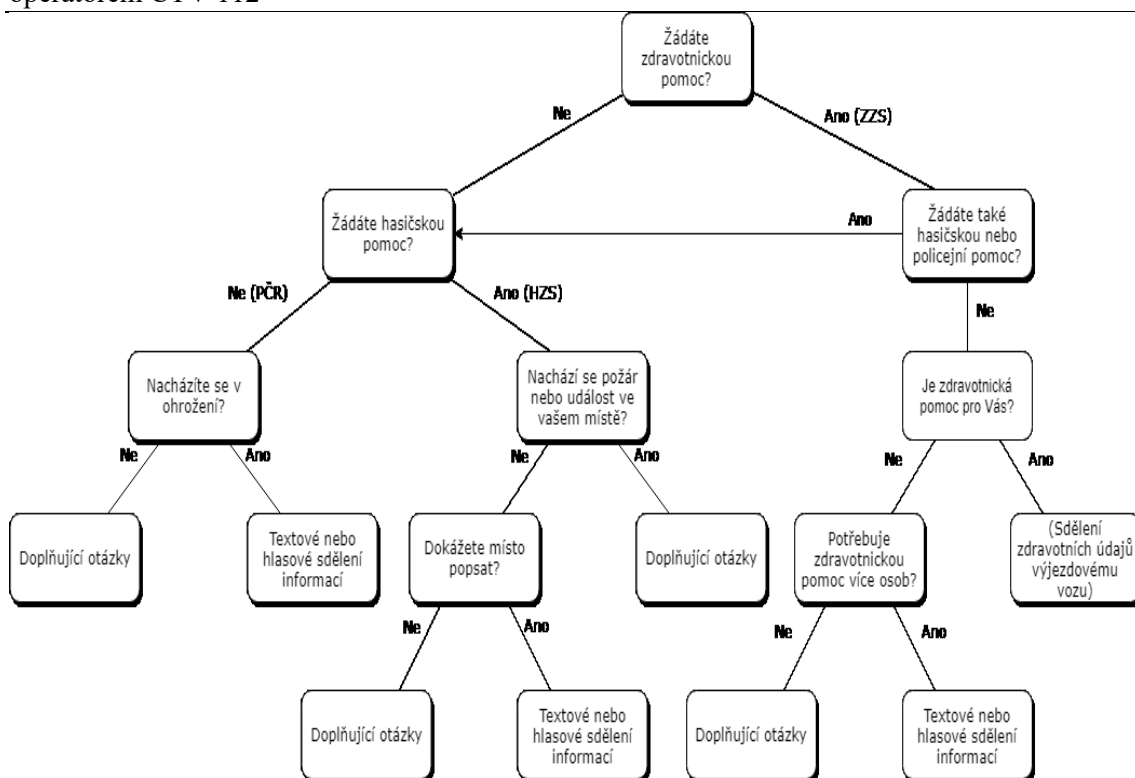
je totiž snadno nahmatat a logickými hodnotami "+" (ano), "-" (ne) tak zodpovědět důležité otázky pro vyslání potřebné pomoci. Otázky jsou seřazeny tak, aby byl operátor schopen v co nejkratším čase získat co nejvíce potřebných informací, vyhodnotit situaci a vyslat potřebné záchranné složky v co nejkratším čase. Základní, tedy nejdůležitější otázky budou vždy stejné a na základě různého charakteru situace si další otázky operátor volí sám dle potřeby z již předdefinovaných, případně je tvoří sám během komunikace, a to po dobu, dokud nemá všechny důležité informace pro nejefektivnější potřebnou pomoc. V případě schopnosti osoby popsat situaci hlasem, je umožněna také tato možnost. V takové situaci si operátor vyslechne informace v podobě hlasu a dále reaguje nebo se dotazuje pomocí textových zpráv. Také v případech, ve kterých je pro operátora vhodnějším způsobem popisu situace vizuální kontakt, je aplikací umožněno také zapnutí kamery a přenos obrazu do tabletu v CTV112, podobně jako při běžném videohovoru.



Obrázek č.8: Komunikační schéma mezi osobou žádající o pomoc a CTV 112.

3.3 Diagram otázek v aplikaci

Tento diagram obsahuje hierarchické seřazení nejdůležitějších otázek pro řešení běžných situací. Z toho plyne, že otázky nepokrývají všechny situace, které mohou nastat, a proto je diagram rozšířen o takzvané doplňující otázky, které vybírá nebo tvoří operátor přímo během komunikace. Pomocí těchto doplňujících otázek lze detekovat méně obvyklé situace nebo zjistit podrobnější informace o vzniklé situaci a sdělit je již vyslané pomoci, případně na základě těchto informací rozšířit vyslanou pomoc o další potřebné složky nebo jednotky.



Obrázek č.9: Hierarchické seřazení otázek v aplikaci.

3.3.1 Řazení otázek

Otázky jsou v diagramu seřazeny z hora dolů podle priority, aby bylo možno vyslat potřebnou záchrannou složku po zodpovězení co nejmenšího počtu otázek, tedy v co nejkratším čase. Tohle hierarchické řazení obrázku umožňuje výjezd ZZS po zodpovězení již první z otázek, výjezd HZS a PČR po zodpovězení dvou až třech otázek, a to v závislosti na potřebě zdravotní pomoci. Jak lze vidět na obrázku, první otázkou je právě žádost o zdravotní pomoc. Je tomu tak z důvodu nejvyšší priority, kladené na čas příjezdu ZZS pro dosažení co nejefektivnější zdravotní pomoci.

Každá následující otázka je vždy dána odpovědí na otázku předchozí, a to po dobu, než je zajištěno dostatečné množství informací pro vyslání potřebných záchranných složek. V době, kdy jsou zodpovězeny základní otázky, jsou na místo události vyslány potřebné záchranné složky a operátor si dle potřeby volí nebo definuje další otázky sám. V případě, umožňuje-li to daná situace a pro operátora je tato možnost vhodnější, respektive rychlejší, může operátor požádat o hlasové nebo textové sdělení informací a urychlit tím získání potřebných informací.

3.3.2 Doplnující otázky

Doplňující otázky může psát operátor přímo během komunikace, nebo je vybírá z již předdefinovaných. Tyto otázky slouží k získání bližších informací o vzniklé události a k jejímu upřesnění. Na základě těchto informací dokáže operátor předběžně vyhodnotit například rozsah

Vhodné komunikační schéma mezi neslyšící nebo sluchově hendikepovanou osobou a operátorem CTV 112

události, počet osob v ohrožení nebo nutný počet záchranných složek, potřebných pro její řešení. Možné doplňující otázky jsou rozděleny následovně podle různého charakteru situace.

V případě, kdy je žádána zdravotní pomoc pro jinou osobu:

Je osoba při vědomí?
Dýchá?
Lze nahmatat pulz?
Krvácí?
Víte, co se stalo?

V případě, kdy je žádána hasičská pomoc:

Jedná se o požár?
Jedná se o vícepatrovou budovu?
Je požár rozsáhlý?
Jedná se o dopravní nehodu?
Slyšíte volání o pomoc?

V případě, kdy je žádána policejní pomoc:

Nachází se v ohrožení jiná osoba?
Ublížil Vám někdo?
Jedná se o majetkovou trestnou činnost?

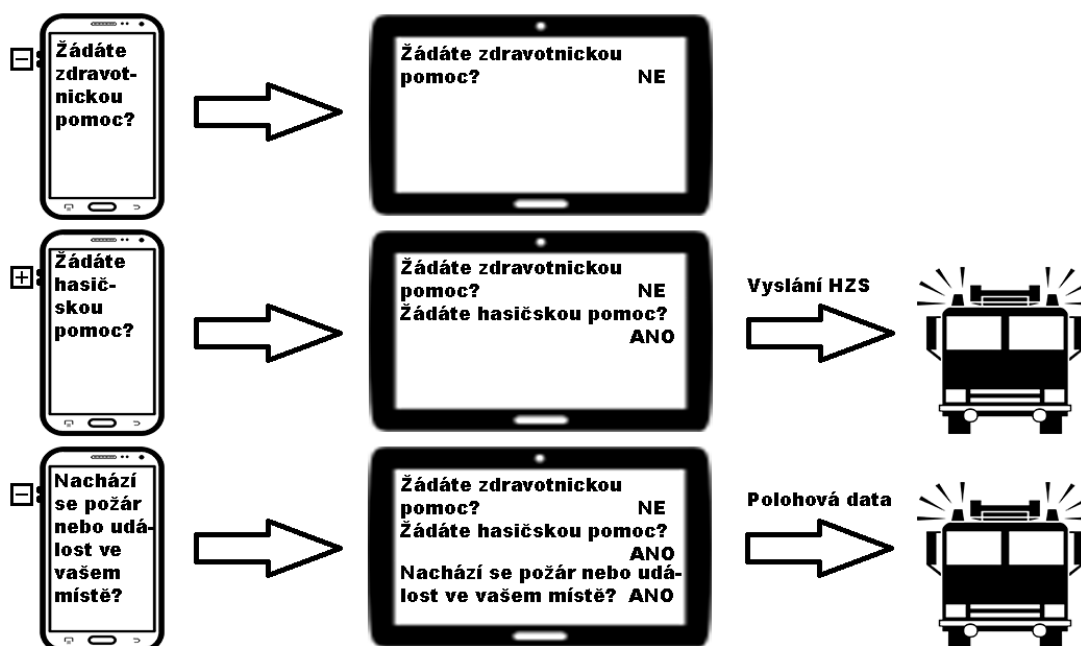
3.4 Odlišnosti komunikačního schéma

Tento způsob komunikace řeší v první řadě lokalizaci osoby žádající pomoc, pomocí dat AML a umožňuje operátorům CTV 112 získat polohu telefonu ihned po spojení obou stran aplikace. Po navázání spojení a zodpovězení již první ze tří základních otázek je možno vyslat na místo zdravotní záchrannou službu a po zodpovězení další jedné až dvou otázek, také ostatní potřebné záchranné složky. Během jejich cesty pak dispečer nadále získává bližší informace pomocí doplňujících otázek, které jim následně sděluje. To ve výsledku umožní rychlejší příjezd pomoci jednoduššího způsobu sdělení informací o vzniklé situaci. Komunikační schéma se také vyhýbá nutnosti psaní textu, díky odpovědím pouze ano/ne, a to pomocí dvou tlačítek "+" a "-", čímž eliminuje případy, kdy následkem vlivu zdravotního stavu není osoba v nouzi schopna textově specifikovat potřebnou pomoc nebo napsat SMS zprávu. V případě, kdy osoba potřebuje zavolat pomoc někomu jinému, nebo nahlásit událost na místě, kde se zrovna nenachází, je tato možnost také umožněna. V případech, ve kterých je pro operátora vhodnější způsob popisu situace, je umožněn také vizuální kontakt pomocí kamery v telefonu nebo popis situace hlasem, umožňuje-li to daná situace.

4 Teoretický návrh komunikace a technické požadavky

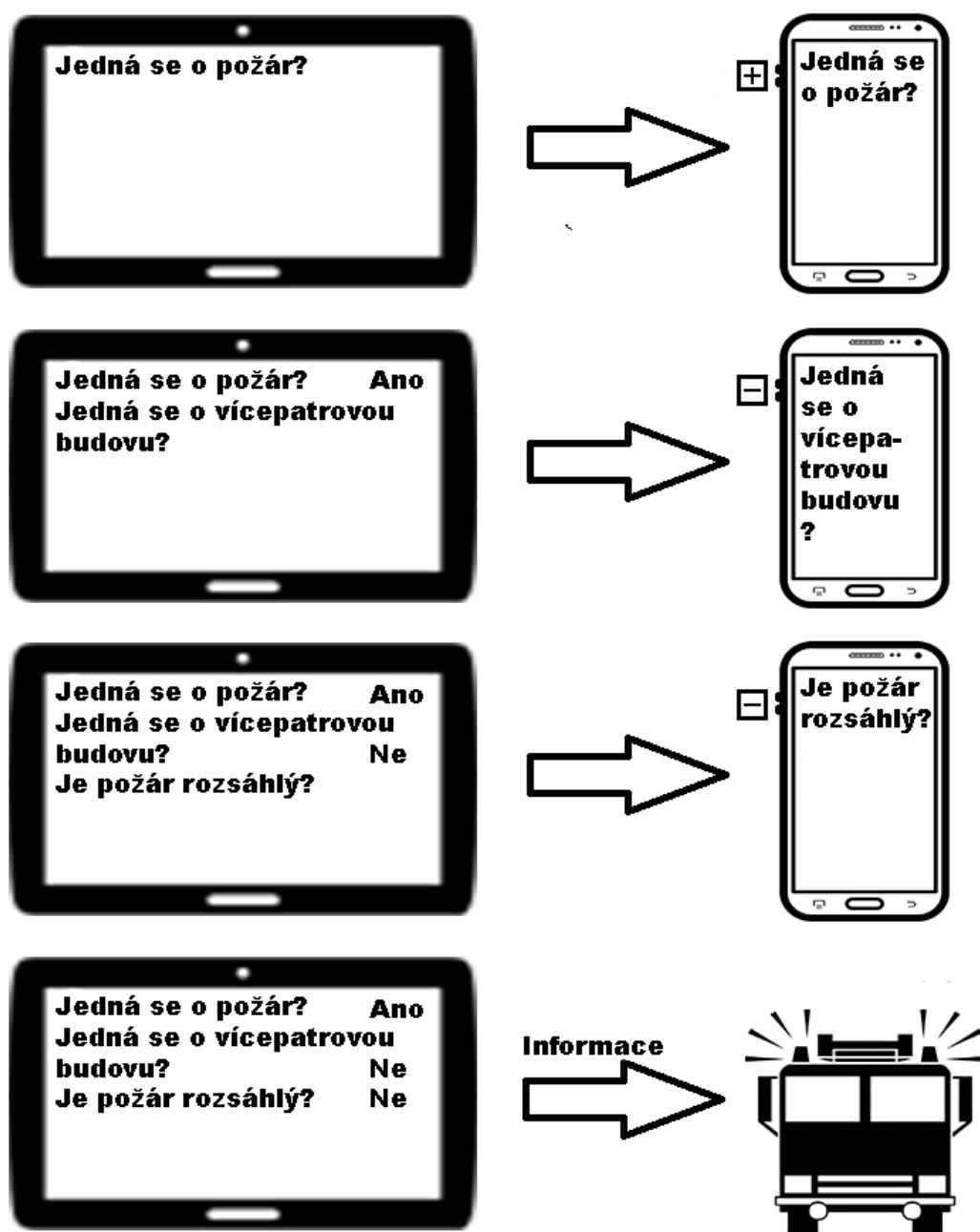
4.1 Teoretický návrh komunikace

Teoretický návrh komunikace v situaci, kdy sluchově hendikepovaná osoba zjistila, že jí na zahradě začala hořet stodola a chce přivolat hasičskou pomoc.



Obrázek č.10: Teoretická komunikace, část první.

Na prvním obrázku lze vidět průběh komunikace mezi osobou přivolávající pomoc a CTV 112, ve které osoba zodpovídá základní otázky. Tato komunikace probíhá pomocí aplikace v mobilním telefonu na straně osoby přivolávající pomoc a pomocí aplikace v tabletu na straně CTV 112. V této situaci je vyslána jednotka HZS po zodpovězení dvou otázek. Po vyslání HZS operátor získává další informace pomocí doplňujících otázek, které následně sdělí vyslané jednotce HZS, což je zobrazeno v pokračování průběhu komunikace na následujícím obrázku.



Obrázek č.11: Teoretická komunikace, část druhá.

Následné otázky operátorovi konkretizují vzniklou situaci již v první doplňující otázce, zda se jedná o požár. Po kladné odpovědi totiž lze vyloučit situace, kterými mohou být například autonehody, při kterých by bylo potřeba zavolat více složek IZS, nebo situace, ve kterých jde jen o zabouchnuté klíče ve dveřích, kde by stačilo vyslat jen malé vozidlo s potřebnou pomocí. Pomocí druhé doplňující otázky operátor zjistil, zda nebude potřeba pro likvidaci požárů výšková

technika, tedy vyslání další jednotky HZS, touthle technikou vybavenou. V poslední otázce pak operátor předběžně zjistil rozsah požárů, který následně se všemi obdrženými informacemi následně sděluje vyslané jednotce HZS.

4.2 Technické požadavky

Komunikační schéma je navrženo tak, aby využilo co nejvíce již běžně používaných způsobů komunikace a nemusely se kvůli němu vznikat nové protokoly nebo technologie. Následné rozdělení požadavků je pro osobu žádající o pomoc a Technické požadavky jsou následně rozděleny na požadavky pro osoby žádající o pomoc a požadavky pro operátora CTV 112.

4.2.1 Technické požadavky na straně sluchově hendikepované osoby

Nejpodstatnější pro komunikaci osoby žádající o pomoc je mobilní telefon s datovým připojením. Datové připojení je potřebné především pro přesnou lokalizaci telefonu pomocí služby AML. Poloha mobilního telefonu je získána na základě vyhodnocení dat z několika polohových služeb zároveň. Různé typy polohových služeb podporuje v dnešní době téměř každý telefon s možností datového připojení. Pro vyhodnocení co nejpřesnější polohy je nutné, aby mobilní telefon podporoval alespoň dva různé typy polohových služeb. Těmi jsou nejčastěji Wi-Fi, GPS nebo Galileo. Na základě vyhodnocení dat z více na sobě nezávislých služeb lze určit velmi přesnou polohu a odeslat jí operátorovi CTV 112 pomocí skryté SMS. Tyto skryté SMS zprávy jsou v ČR všemi operátory podporovány a pro jejich odeslání není potřeba žádné aplikace nebo nastavení telefonu. Aby byla lokalizace pomocí služby AML co nejpřesnější, musí být baterie v telefonu dostatečně nabitá, což umožní spuštění více polohových služeb a tím zúží oblast výskytu telefonu na minimum. Pro instalaci aplikace na mobilní telefon, nebo pro její spuštění je důležitá platforma operačního systému zařízení. Většina osob v české republice používá operační systém android, ale najde se i množství uživatelů jiných operačních systémů, kterými jsou například iOS nebo Windows Mobile. Z tohoto důvodu je nutné, aby aplikace byla vytvořena na více platformách operačního systému, aby ji mohl bez omezení využívat každý uživatel a nebyla pozměněna její funkčnost a jednoduchost.

4.2.2 Technické požadavky na straně operátora

Technické požadavky pro komunikaci ze strany operátora se dají rozdělit do dvou částí. První část zahrnuje příjem skrytých AML zpráv a následnou lokaci mobilního telefonu, druhá část pak samotnou komunikaci osoby žádající o pomoc s operátorem CTV 112. Technická implementace příjmu skrytých AML zpráv měla být na všech CTV 112 v České republice aplikována již v roce 2017. I když se tak nestalo a nyní v roce 2018 a centra tísňového volání v České republice ještě lokalizační AML zprávy přijímat nedokážou, lze očekávat následnou implementaci v nadcházejících letech. Teprve až implementace příjmu lokalizačních zpráv umožní plnohodnotnou realizaci navržené komunikace a lokalizaci uživatele jednoduchým způsobem s vysokou přesností. Po zavedení příjmu lokalizačních AML zpráv, lze využít jejich

odeslání při spuštění aplikace v mobilním telefonu a navázání spojení, stejně tak jako to bude v případě přijetí běžného tísňového volání.

Následná komunikace operátora pak probíhá pomocí aplikace v tabletu CTV 112, s aplikací v mobilním telefonu, pro kterou je potřeba využití mobilní datové sítě pro přenos dat mezi dvěma uživateli. Technické požadavky na tablet jsou minimální, jedná se totiž o jednoduchou aplikaci nenáročnou na HW zařízení. Důležité je tak především datové připojení, tedy podpora sítě 3G, 4G, Wi-Fi a dalších. Tablet s aplikací a přístupem k internetu slouží pouze jako komunikační prostředek mezi operátorem CTV 112 a sluchově hendikepovanou osobou, proto není potřeba aby byl připojen do vnitřní sítě CTV 112 nebo jinak propojen s ostatním SW. Komunikace pomocí tabletu nepřipojeného do vnitřní sítě CTV 112 tak eliminuje nebezpečí útoku na síť nebo bezpečnostní rizika týkající se přístupu k interním datům.

4.3 Podmínky pro využití aplikace

Využití aplikace není přístupné všem osobám, které by pomocí ní chtěly komunikovat s CTV 112. Tento způsob komunikace nemohou využívat osoby, které jsou plně schopny komunikovat s CTV 112 běžným způsobem, jelikož je tento způsob navržen pro osoby sluchově hendikepované nebo hluché. Osoby, kterým je umožněn běžný způsob komunikace, by tak zbytečně zahlcovaly komunikaci pomocí této aplikace. Následkem toho by pak mohly zapříčinit zpoždění pomoci pro osobu, která je odkázána pouze na tento způsob komunikace s CTV 112. Z tohoto důvodu je pro možnost této komunikace nutná registrace, podobně jako u aplikace záchranka, pomocí příslušného úřadu. Pro registraci a následné využívání aplikace je nutné na úřadu prokázat svůj zdravotní stav, který neumožňuje běžnou komunikaci s CTV 112, a poskytnout své osobní a kontaktní údaje. Následně je pak osoba přidána do databáze uživatelů této aplikace a jsou ji předány přihlašovací údaje na základě kterých si může aplikaci do telefonu nainstalovat a následně se přihlásit. Instalace aplikace do mobilního telefonu bude umožněna pouze osobám, které mají přiděleny přihlašovací údaje, tedy splnily všechny nutné podmínky pro její využití. Přihlášení je pak v rámci mobilního telefonu trvalé, tudíž není nutné při spuštění opět zadávat svůj unikátní kód. Na základě tohoto kódu je uživatel identifikován. Způsob instalace a přihlášení pomocí unikátního kódu je zabezpečení, aby byla aplikace využívána pouze lidmi, kterým v komunikaci pomůže. V případě změny mobilního telefonu pak není složité provést instalaci a registraci znovu na jiném mobilním telefonu. V tomto případě však nový mobilní telefon plnohodnotně nahradí ten starší a již nebude umožněno přivolání pomoci ze staršího mobilního telefonu, na kterém je uživatel z aplikace automaticky odhlášen.

5 Definice nutných předpokladů pro praktickou implementaci a specifikace problému

5.1 Nutné předpoklady pro praktickou implementaci

Za nutné předpoklady lze považovat všechny podmínky, které musí být splněny, aby bylo možné tento způsob komunikace implementovat na centrech tísňového volání 112. Tyto předpoklady jsou technické i legislativní a je nutné, aby byly všechny splněny pro plnohodnotné fungování navrženého způsobu komunikace.

5.1.1 Příjem ALM zpráv

Stěžením předpokladem pro praktickou implementaci návrhu je zavedení příjmu lokalizačních zpráv ALM na CTV 112 v České republice. K zavedení možnosti příjmu těchto lokalizačních zpráv mělo dojít již v roce 2017 na všech CTV 112 v ČR. K tomu však nedošlo a možnost příjmu těchto zpráv bude zavedena až v následujících letech. Tím bude umožněna lokalizace osoby žádající o pomoc s velmi vysokou přesností, doplněnou o důležité údaje, např. patro budovy, ve které se osoba nachází.

5.1.2 Legislativa s úřady

Dalším z předpokladů je domluva mezi CTV 112 a příslušnými úřady, které zajistí registraci osob, využívajících komunikaci pomocí aplikace. Příslušný úřad provede ověření zdravotního stavu osoby pro využívání této aplikace a získá její osobní a kontaktní údaje. Následně seznámí uživatele s aplikací, naučí je jí používat, vysvětlí funkci a základní otázky, se kterými se osoba setká před přivoláním pomoci. Následně jí pomohou s instalací aplikace a přihlášením, tak aby osoba odcházela z úřadu se znalostmi, jak aplikaci plnohodnotně využívat. Úřady by také měly zajistit, aby základní otázky byly srozumitelné i pro osoby, které z příčin jejich hendikepu nejsou plně gramotné, tudíž pro ně mohou být otázky nečitelné nebo nepochopitelné. V takovém případě je nejlepší možností, otázky vysvětlit srozumitelným způsobem, jako je například znaková řeč. Informace o uživateli, získané při registraci, ať už osobní, kontaktní, nebo týkající se zdravotního stavu, musí být zpřístupněny operátorům CTV 112. Tyhle předpoklady spadají pod úřady, a to z důvodů, aby jimi nebyly zatěžovány centra tísňového volání 112, která řeší především krizové situace a práce navíc v podobě registrace nebo seznámení s aplikací by je vytěžovala.

5.1.3 Schválení vybavení a seznámení s aplikací

Dalším z předpokladů je souhlas CTV 112 s rozšířením vybavení pracoviště o tablet s aplikací a síťovým připojením, který bude nezbytnou součástí už tak četného SW a HW vybavení pracoviště. Dále seznámení pracovníků CTV 112 s funkcí aplikace a způsoby, jak pomocí ní efektivně komunikovat, seznámit je s řazením otázek a všemi možnostmi, které tato aplikace nabízí. Seznámení může probíhat například formou semináře nebo prezentace.

5.2 Specifikace možných problémů

5.2.1 Pokrytí signálem

Nejzávažnější problémy při využívání aplikace mohou nastat v místech, kde je pokrytí signálem slabé, minimální, nebo žádné. To může zapříčinit znemožnění určení polohy nebo následnou komunikaci mezi uživatelem aplikace a CTV 112. Tato situace může nastat například v horském prostředí, dolinách nebo oblastech, kde mnohdy nefungují GPS navigace ani není dostupný telefonní signál.

5.2.2 Zneužití aplikace

Dalším z možných problémů je zneužití aplikace v telefonu sluchově hendikepované osoby. Tato situace se dá vyřešit zabezpečením telefonu, například kódovým zámekem, ne však každý člověk tuto možnost preferuje. Možnost zabezpečení mobilního telefonu navíc může značně prodloužit dobu, za kterou je osoba žádající pomoc schopná telefon odemknout a spustit aplikaci. Je tak potřeba klást větší důraz bezpečnost, a to zejména v situacích, kdy osoba ponechá telefon bez dohledu v místech, kde je na dosah jiným osobám. Případný výjezd, o kterém by sluchově hendikepovaná osoba nemusela ani vědět, by mohl být následně zpoplatněn a požadován k úhradě. Podobná situace by také mohla nastat, kdyby byl telefon například půjčován dětem k hraní her a nedopatřením došlo ke spuštění aplikace pro komunikaci s CTV 112.

5.2.3 Stav baterie

V případě, kdy je mobilní telefon vybitý, není umožněno přivolání potřebné pomoci. Těmto situacím by se měl vyvarovat uživatel aplikace, který je s touto možnou situací již předem seznámen a poučen, jak se této situaci vyhnout. V případě, kdy je baterie již téměř vybitá, může nastat také problém s určením přesné polohy mobilního telefonu. Je tomu tak z důvodu, že služba AML kontroluje stav baterie na základě kterého, zapne pouze ty polohové služby, které nebudou mít za následek úplné vybití mobilního telefonu. V důsledku zapnutí jen některých polohových služeb, se může stát, že poloha mobilního telefonu nebude určena s takovou přesností jako by tomu bylo při využití všech dostupných polohových služeb.

5.2.4 Neobvyklé situace

Další z možných problémů navržené komunikace může nastat v případě, kdy nastala jedna z méně obvyklých situací a je potřeba přivolat všechny základní záchranné složky IZS, a navíc ještě některé ostatní složky IZS. Z důvodů, že jsou otázky seřazeny způsobem, aby bylo možno vyhodnotit nejběžnější situace v co nejkratším čase, nezahrnují tak všechny možné, především málo obvyklé situace. Následkem toho může nastat situace, ve které je potřeba přivolat jednu z ostatních složek IZS, které nejsou v základních otázkách aplikace zahrnuty. V takových situacích je pak potřeba specifikovat vzniklou událost textově, případně se na ní dotáže operátor sám pomocí správně formulovaných otázek. Tyto neobvyklé, především větší události však většinou hlásí více osob nezávisle na sobě v tu samou dobu. V takových situacích může operátor

na základě polohy mobilního telefonu odhadnout, že chce osoba nahlásit již hlášenou událost a pomocí doplňujících otázek si tuto možnost ověřit.

Závěr

Touto práci bylo docíleno návrhu komunikačního schéma, řešícího nedostatky stávajících možností komunikace. Na základě splnění definovaných předpokladů a technický požadavků, je možno tento způsob komunikace prakticky implementovat na CTV 112 v ČR, případně i v jiných zemích EU, kde se však některé požadavky mohou lišit. Navržené komunikační schéma umožňuje způsob komunikace CTV 112 se sluchově hendikepovanou osobou téměř z jakéhokoliv místa, a to nejjednodušším možným způsobem pro rychlé přivolání potřebné pomoci. Navržena komunikace umožňuje určení přesného místa osoby žádající o pomoc a ve většině případů není potřeba ručního zadávání jakéhokoliv textu. Tento způsob komunikace umožňuje blíže specifikovat vzniklou událost a potřebnou pomoc, na rozdíl od dosud využívaných způsobu komunikace. Lze očekávat, že tento, nebo velmi podobný způsob komunikace bude v následujících letech implementován v centrech tísňového volání 112 v ČR, aby byl osobám se sluchovým hendikepem v budoucnu umožněn plnohodnotnější způsob komunikace a zároveň by tím byla splněna směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/22/ES, týkající se sítí a služeb elektronických komunikací, podle které by členské státy EU měly uživatelům zdravotně postiženým a uživatelům se zvláštními sociálními potřebami zaručit přístup ke všem veřejně přístupným telefonním službám. Práce obsahuje řešerši stávajících způsobů komunikace sluchově hendikepovaných osob s CTV 112, definuje nedostatky těchto způsobů a popisuje situace, ve kterých je nelze efektivně využít k přivolání potřebné pomoci. Následně je popsán ideální způsob komunikace, který by tyto nedostatky eliminoval a zároveň nebyl fyzicky ani technicky náročný z hlediska realizace, ani samotné komunikace. Tento způsob komunikace je navržen a detailně popsán včetně teoretického příkladu. Jsou definovány jeho technické požadavky a předpoklady pro možnou praktickou implementaci, včetně problémů, které by během komunikace navrženým způsobem mohly nastat.

Použitá literatura

- [1] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/22/ES ze dne 7. března 2002 o univerzální službě a právech uživatelů týkajících se sítí a služeb elektronických komunikací (směrnice o univerzální službě). [online]. Dostupné z: <http://www.eurlex.cz/dokument.aspx?celex=32002L0022>
- [2] POŽÁRNÍ OCHRANA: Úplné znění zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. Krizové zákony: krizový zákon, integrovaný záchranný systém, hospodářská opatření pro krizové stavy, obnova území; Hasičský záchranný sbor; Požární ochrana: zákony, nařízení vlády, vyhlášky: redakční uzávěrka 14. 12. 2015. Ostrava: Sagit, 2016, s. 152-178. ÚZ. ISBN 9788074881350
- [3] PEKAJ, Robert. Integrovaný záchranný systém a jeho význam. Okno do kraje: magazín o životě a dění ve Zlínském kraji [online]. 2006 Dostupné z: <http://hexxa.websystem.cz/article/2220.integrovaný-zachranný-systém-a-jeho-význam/>
- [4] Jan Urbánek, Tisňová volání: Centra tisňového volání. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky: Integrovaný záchranný systém [online]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/tisnova-volani-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>
- [5] Jan Urbánek, Tisňová volání: Tisňová volání v České republice. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky: Integrovaný záchranný systém [online]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/tisnova-volani-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>
- [6] Prudil, L., K problematice jednotného evropského čísla tisňového volání. Časopis 112. 2003, č.1. ISSN 1213-7057
- [7] ING.FASTER PETR a ING.BERGLOWIEC PETR. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE. INTEGROVANÉ BEZPEČNOSTNÍ CENTRUM MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE: OD PRVNÍCH MYŠLENEK K OSTRÉMU PROVOZU. Ostrava, 2012. Dostupné z: http://www.hzsmk.cz/sklad/ibc/IBC_pribeh.pdf
- [8] Heero-pilot.cz, Bezpečnostní systém eCall. [online]. Dostupné z: <https://www.securitymagazin.cz/technologie/bezpecnostni-system-ecall-povinne-od-roku-2018-1404044293.html>
- [9] Kpt. Mgr. Nicole Zaoralová, eCall popis systému. MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR: Více o eCall. [online]. Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/ecall-popis-systemu-pdf.aspx

-
- [10] Tomáš Dusil, Automatické tísňové volání eCall: Jak funguje? [online]. Dostupné z: <http://www.auto.cz/ecall-automaticke-tisnove-volani-jak-funguje-110445>
- [11] Policie ČR, Akce a projekty: Projekt tísňové linky pro neslyšící - SMS 603 111 158. [online]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/projekt-tisnove-linky-pro-neslysici-sms-603-111-158-926967.aspx>
- [12] @ Záchranka s.r.o., Záchranka [online]. Dostupné z: <http://www.zachrankaapp.cz/>
- [13] CSSC, Centrum služeb pro neslyšící a nedoslýchavé, O.P.S.: S námi se pomoci dovoláte. [online]. Dostupné z: <http://www.csnn.cz/akce/s-nami-se-pomoci-dovolate/>
- [14] Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/156795-tisnova-linka-112-v-roce-2017-zacne-v-ceske-republice-prijimat-lokalizacni-zpravy-systemu-android/>
- [15] ŠPAČEK, František. Integrovaný záchranný systém: O IZS. In: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky: [online]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>
- [16] Kpt. Ing Tomáš Kašpar, Exkurze a osobní konzultace na CTV 112 Moravskoslezského kraje dne 13.2.2018.